

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 291 536 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
12.03.2003 Patentblatt 2003/11

(51) Int Cl.7: F16C 1/26

(21) Anmeldenummer: 01121599.3

(22) Anmeldetag: 11.09.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Oeltjebruns, Thomas  
41542 Dormagen-Straberg (DE)

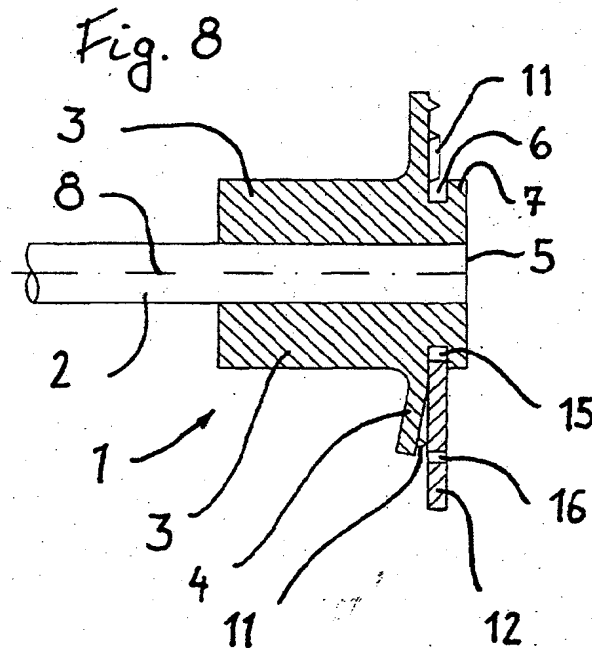
(74) Vertreter: Drömer, Hans-Carsten, Dr.-Ing.  
Ford-Werke Aktiengesellschaft,  
Patentabteilung NH/DRP,  
Henry-Ford-Strasse 1  
50725 Köln (DE)

(71) Anmelder: Ford Global Technologies, Inc.,  
A subsidiary of Ford Motor Company  
Dearborn, Michigan 48126 (US)

## (54) Vorrichtung zur Befestigung eines langgestreckten Elementes

(57) Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit in Bezug auf Herstell- und Montagekosten, sowie zur Erhöhung der Zuverlässigkeit wird bei einer Vorrichtung zur Befestigung eines langgestreckten Elementes (2), mit einem Zentralkörper (3), der das langgestreckte Element (2) über einen Teil seiner Längserstreckung umschließt, vorgeschlagen, dass der Zentralkörper (2) ferner eine radial angeordnete Nut (6) zur Aufnahme eines Halters (12) sowie ein sich im wesentlichen radial aus-

wärts erstreckendes Flanschelement (4) umfasst, wobei das Flanschelement (4) Mittel (11) zur federelastischen Verbindung mit dem Halter (12) aufweist, derart, dass der in die Nut (6) eingeführte Halter (12) selbsttätig gegen unbeabsichtigtes Lösen in im wesentlichen radialer Richtung gesichert ist; sowie eine Vorrichtung als Halter (12), mit wenigstens einer Nut, Ausnehmung (16) oder einem Rand (17) annähernd coaxial zu einer im wesentlichen halbkreis- oder U-förmigen Ausnehmung (15).



EP 1 291 536 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Befestigung eines langgestreckten Elementes.

[0002] Langgestreckte Elemente, auf die sich die Erfindung bezieht, werden insbesondere im Fahrzeugbau beispielsweise als Betätigungszüge, auch als Bowdenzüge bezeichnet, verwendet. Solche Betätigungszüge bestehen im allgemeinen aus einem in Längserstreckung des Zuges weitgehend druckfesten Mantel, der jedoch quer zu seiner Längserstreckung biegsam ist. Realisiert wird dies im allgemeinen durch ein Stahlband, dass wendelförmig zu einem Rohr gewickelt wird. Nachfolgend wird üblicherweise dieses gewendelte Rohr mit einem Kunststoffüberzug versehen, um ein Eintreten von Feuchtigkeit und Schmutz in den Mantel des Zuges zu vermeiden und die Stahlbandspirale vor Korrosion zu schützen. Die Hülle kann aber auch aus einfachen Längslitzen realisiert sein, die mit einem geeigneten Kunststoff umspritzt sind. Innerhalb des Mantels, der zur Verminderung der Reibung häufig auch mit einer PTFE-Beschichtung oder -Innenhülle versehen ist, wird üblicherweise eine sogenannte Seele geführt, die im allgemeinen aus einem Draht oder einer Drahtlitze gebildet wird und gegenüber dem Mantel längsbeweglich ist.

[0003] Solche Betätigungszüge dienen der Übertragung von Zug-, manchmal auch Druckkräften in geringerer Größe sowie der Übertragung von Betätigungswegen. Vorrangige Einsatzgebiete sind dabei Hubenentriegelungen, Drosselklappenbetätigungen, bei kleineren Fahrzeugen und Motorrädern auch die Kupplungsbetätigung, ferner insbesondere bei Motorrädern die Betätigung von Kaltstarteinrichtungen (Choke), Brems- und Schaltungsbetätigungen bei Fahrrädern sowie die Getriebebetätigung insbesondere bei Fahrzeugen mit quer eingebauten Motor-/Getriebeeinheiten. Dabei werden zur Übertragung die Relativkräfte oder Relativbewegungen zwischen Seele und Mantel ausgenutzt.

[0004] Üblicherweise wird der Mantel dabei rahmenfest am Fahrzeug festgelegt, so dass die Seele Bewegungen oder Kräfte relativ zum Fahrzeugrahmen überträgt.

[0005] Wesentlicher Vorteil solcher Betätigungszüge ist die flexible Verlegemöglichkeit, so dass Kräfte und Wege mechanisch einfach auch an schlecht erreichbare Stellen übertragen werden können, oder auch auf beweglich angeordnete Fahrzeugteile, wie z. B. eine weich aufgehängte Motor-/Getriebeeinheit.

[0006] Gegenüber Betätigungsgestängen sind solche Betätigungszüge in der Regel wesentlich leichter und einfacher zu montieren.

[0007] Bei der Montage solcher Betätigungszüge wird herkömmlich ein Ende der Seele fabrikseitig mit einem Nippel verpresst, der bei der Montage in eine entsprechende Aufnahme des Betätigungselementes, z. B. einem Gaspedal, eingehängt wird. Der Mantel wird üblicherweise in ein pfannenförmiges Widerlager einge-

hängt, das beispielsweise am Pedalträger vorgesehen ist. Nun wird der Zug auf dem vorgesehenen Weg durch die Spritzwand und den Motorraum verlegt und der Mantel in der Nähe der Drosselklappe in eine Schraubklammer geführt und durch Anziehen einer Schraube z. B. am Luftansaugsystem festgelegt. Die Seele wird an einem Betätigungshebel der Drosselklappe eingefädelt und durch entsprechendes Verschieben und Festlegen eines Schraubnippels mit dem Drosselklappenhebel verbunden. Je nach Anordnung können weitere Justierschritte erforderlich sein, um z. B. den Weg der Drosselklappe an den Betätigungsweg des Gaspedals zwischen dessen Endanschlüssen anzupassen. Bei der Montage ist zweckmäßig darauf zu achten, dass keine Verdrillung des Mantels erfolgt, wodurch die Montage erschwert wäre, sowie in der Regel eine erhöhte Reibung zwischen Seele und Mantel verursacht wird. In extremen Fällen kann es auch zu einer Verlängerung oder Verkürzung des Mantels kommen, wodurch unerwünschte Betätigungseffekte entstehen können.

[0008] Um Justagearbeiten bei der Befestigung des Mantels solcher Züge zu vermeiden und insbesondere auch die Montagearbeit zu vereinfachen und zu beschleunigen, sowie zur Vermeidung von Verdrillungen des Mantels, wurden in der Vergangenheit eine Reihe von Weiterentwicklungen vorgenommen.

[0009] Aus DE G 94 00 555 U1 ist eine Vorrichtung zur Befestigung des Mantels eines langgestreckten Betätigungszuges an einem Hülsrohr bekannt, durch das die Seele eines solchen Betätigungszuges weitergeführt wird. Dabei wird zur Vermeidung von Drallbeanspruchung des Mantels des Betätigungszuges eine Kugelpfannenordnung vorgeschlagen, wobei die Kugelpfannenpfanne mehrteilig aus verschiedenen Kunststoff- und Metallteilen hergestellt und mit dem Mantel des Betätigungszuges verpresst wird. Die Kugelpfannenpfanne ist auf ein Hülsrohr aufschnappbar, das ebenfalls aus einem Kunststoff hergestellt sein soll, und bei dem ein Ende verdickt ist und außenseitig sphärisch als Kugelpfannenpfanne ausgebildet sein soll, um die Kugelpfannenpfanne des Befestigungselementes aufzunehmen. Durch die beschriebene Ausbildung soll eine Winkelbeweglichkeit zwischen Führungsrohr und dem Mantel des Betätigungszuges einerseits und eine Drehbeweglichkeit andererseits erzielt werden.

[0010] In einer weiteren Ausführungsform weist der mit dem Mantel des Betätigungszuges verbundene Kugelpfannenpfanne auf der Außenseite Federelemente auf, mit denen der Kugelpfannenpfanne samt Mantel des Betätigungszuges, beispielsweise in einem Loch in einer Blechwand, durch Einschnappen befestigbar ist. Durch weitere Federelemente soll ein spielfreier Sitz innerhalb des Loches des Blechteiles erreicht werden.

[0011] Aus WO 98/23875 ist ebenfalls ein Befestigungselement zur Verbindung eines Bowdenzuges mit einem Hülsrohr bekannt, bei dem ebenfalls ein Ende des Hülsrohrs nach Art eines Kugelpfannenpfannen ausgeformt sein soll und ein zur Befestigung auf dem Ende des Be-

tätigungszuges ausgebildetes Befestigungsteil vorgesehen ist, in dem eine Kugelpfanne ausgebildet wird. Auch hier wird eine solche Anordnung vorgeschlagen insbesondere zur Vermeidung von Verdrillungen des Mantels eines Betätigungszuges.

**[0012]** Aus EP 0 703 395 B1 und DE 695 08 507 T2 ist ein System zur axialen Festlegung eines langgestreckten Elements bekannt, bei dem ein Befestigungselement in nicht näher beschriebener Weise auf einem nicht näher spezifizierten langgestreckten Element koaxial befestigt ist, um das langgestreckte Element in einer im wesentlichen U-förmigen Aussparung einer Wand radial und axial festzulegen.

**[0013]** Dazu umfasst das Befestigungselement einen Grundkörper, der im wesentlichen einen Abschnitt mit einem größeren Außendurchmesser und einen Abschnitt mit einem kleineren Außendurchmesser aufweist. Dieser Grundkörper ist auf dem langgestreckten Element festgelegt. Der Abschnitt mit dem größeren Außendurchmesser dient als Widerlager des Befestigungselementes auf einer Seite der Wand. Auf dem Abschnitt mit dem kleineren Durchmesser ist ein Rundschnurring angeordnet sowie eine Mutter, die über ein auf dem Abschnitt mit dem geringeren Durchmesser vorgesehenes Gewinde in Längsrichtung des langgestreckten Elementes bewegbar ist.

**[0014]** Weiterhin ist eine Feder vorgesehen, die entweder in Ausbildung als Schraubendruckfeder oder als Schenkelfeder zwischen dem Grundelement und der Mutter wirkt, derart, dass die Mutter gegen die Federkraft von dem Abschnitt mit dem größeren Außendurchmesser wegbewegt werden kann und nach Loslassen der Mutter diese über die Feder gegen den Abschnitt mit dem größeren Außengewinde betätigt wird. Die Wand, an der das langgestreckte Element festgelegt werden soll, ist dabei zwischen der Mutter und dem Abschnitt mit dem größeren Außendurchmesser einzufädeln, wobei der O-Ring aufgrund der üblicherweise kautschukähnlichen Materialzusammensetzung zur Aufbringung einer elastischen Vorspannkraft und Erhöhung der Reibung gegenüber der Wand dient. Mag damit das reine Montieren in dem U-förmigen Ausschnitt einer Wand bei zurückgezogener Mutter noch einigermaßen einfach sein, so ist jedoch die Vorbereitung dazu, nämlich das Zurückdrehen der Mutter gegen die Federvorspannung, umständlich und langwierig und kaum unter erschwerten Montagebedingungen durchzuführen.

**[0015]** Schließlich ist aus GB 2 346 186 A ein Befestigungssystem bekannt, bei dem eine Befestigungshülse beschrieben ist, die in nicht näher angegebener Weise auf dem Mantel eines Bowdenzuges befestigt sein soll. Die Befestigungshülse umfasst an einem Ende einen Flansch und an ihrem anderen Ende einen Federtopf zur Aufnahme einer Druckfeder, die konzentrisch um den inneren Teil der Hülse gewickelt ist. Zwischen den beiden Enden der Hülse ist ein Ring angeordnet, der gegenüber der Hülse in axialer Richtung beweglich ist und der von der Schraubendruckfeder gegen den

Flansch gedrückt wird. Zieht man den Ring von Hand gegen den Federtopf zurück, entsteht zwischen Ring und Flansch eine Nut, mit der das Befestigungselement in einen U-förmigen Ausschnitt einer Wand oder eines Halters eingeschoben werden kann. Durch Loslassen des Ringes wird dieser durch die Federkraft gegen das Blech oder den Halter gedrückt.

**[0016]** In dem Ring befindet sich an der dem Flansch zugewandten Stirnseite eine umlaufende Nut, die mit einem keilförmigen Vorsprung auf dem Halter oder der Blechwand korrespondiert, so dass das Befestigungselement nicht mehr aus der U-förmigen Aussparung herausgezogen werden kann, so lange der Ring an der Wand oder dem Halter anliegt. Entsprechend muss zum Lösen des Befestigungselementes von dem Halter oder der Wand der Ring gegen die Federkraft zurückgezogen werden, bevor das Befestigungselement aus der U-förmigen Aussparung des Halters oder der Wand entnommen werden kann.

**[0017]** Nähere Angaben, wie ein solches Befestigungselement aufgebaut und insbesondere hergestellt sein soll, sind in der angegebenen Druckschrift nicht zu finden. Es liegt aber auf der Hand, dass das Befestigungselement aus einer Vielzahl von Einzelteilen aufgebaut sein muss, was die Montage bei der Herstellung aufwendig macht, insbesondere, da die dort vorgesehene Feder im vorgespannten Zustand montiert werden muss.

**[0018]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art bereitzustellen, die nicht nur einfach zu montieren, sondern auch preiswert herzustellen ist. Ferner ist es Ziel der Erfindung, die Befestigung eines langgestreckten Elementes bei der Montage weiter zu vereinfachen.

**[0019]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art, mit einem Zentralkörper, der das langgestreckte Element über einen Teil seiner Längserstreckung umschließt, wobei der Zentralkörper ferner eine radial angeordnete Nut zur Aufnahme eines Halters sowie ein sich im wesentlichen radial auswärts erstreckendes Flanschelement umfasst, wobei das Flanschelement Mittel zur federelastischen Verbindung mit dem Halter aufweist, derart, dass der in die Nut eingeführte Halter selbsttätig gegen unbeabsichtigtes Lösen in im wesentlichen radialer Richtung gesichert ist.

**[0020]** Durch die erfindungsgemäße Ausbildung wird es möglich, Vorrichtungen der eingangs erwähnten Art gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Ausführungsformen wesentlich einfacher und vor allem kostengünstiger herzustellen. Insbesondere wird es möglich, eine einfach zu montierende Vorrichtung vorzusehen, bei der keine separate Feder unter Vorspannung montiert werden muss und entsprechend auch kein separat zu montierendes Widerlager für die Feder. Weiterhin ist auch eine stark verbesserte Betriebssicherheit gewährleistet, da keine Notwendigkeit zur Verwendung verschiedener und insbesondere korrosions-

anfälliger Materialien, wie Federstahldraht, besteht. Aufgrund des einfacheren Aufbaus lassen sich auch Defekte durch fehlerhafte Teilemontage weitgehend ausschließen. Da keine Relativbewegungen von Einzelteilen erfolgen, sind Beeinträchtigungen der Funktion, beispielsweise durch Verschmutzung, praktisch ausgeschlossen.

**[0021]** Ganz besonders wirtschaftlich ist die erfindungsgemäße Vorrichtung, wenn die Vorrichtung einstückig ausgebildet ist, z. B. aus Kunststoffspritzguss. Dabei kann die Vorrichtung, wenn einstückig ausgebildet, auch aus verschiedenen Materialien bestehen, um unterschiedliche Funktionen der Vorrichtung zu verbessern. Z. B. ist es denkbar, einzelne Bereiche der Vorrichtung aus einem elastischen, gummiartigen Bereich zum Zwecke der Geräuschdämmung zu gestalten, während z. B. die Mittel zur federelastischen Verbindung aus einem wesentlich steiferen Material bestehen.

**[0022]** Fertig konfektionierte Betätigungszüge, bei deren Montage praktisch keine Justierarbeiten mehr anfallen, lassen sich erhalten, wenn zumindest der Zentralkörper einstückig mit dem langgestreckten Element oder einem Teil davon ausgebildet ist, z.B. mit angespritzt ist.

**[0023]** Eine besonders einfache Montage wird möglich, wenn die Nut radial umlaufend ausgebildet ist, da von dem Monteur keinerlei Orientierung des langgestreckten Elementes um seine Längsachse beachtet werden muss.

**[0024]** Besonders montage- und betriebssicher ist die erfindungsgemäße Vorrichtung, wenn das Flanschelement sich bis zum radial äußeren Umfang erstreckende Schlitze oder Ausnehmungen aufweist, wobei zwischen benachbarten Schlitzen oder Ausnehmungen Zungen gebildet sind. So bilden sich jeweils einzelne federnde Zungen, die ein sicheres Verrasten bei nur geringen Montagekräften ermöglichen.

**[0025]** Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn die Mittel zur federelastischen Verbindung mit dem Halter auf der der Nut zugewandten Stirnseite des Flanschelementes angeordnet sind.

**[0026]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur federelastischen Verbindung mit dem Halter wenigstens eine coaxial angeordnete keil- oder dachförmige Erhebung umfassen, wobei sich die keil- oder dachförmige Erhebung zumindest von dem radial äußeren Rand des Flanschelementes aus radial einwärts erhebt.

**[0027]** Für eine besonders sichere Montage auch an nicht oder schwer einsehbaren Stellen ist es weiterhin vorteilhaft, wenn jede Zunge eine coaxial angeordnete keil- oder dachförmige Erhebung aufweist.

**[0028]** Für eine vorgesehene Demontage, z.B. bei Befestigung an Bauteilen, die zu Wartungszwecken regelmäßig ausgebaut werden müssen, ist es besonders zweckmäßig, wenn wenigstens eine der dach- oder keilförmigen Erhebungen beidseitige Schrägen aufweist,

so dass das Element mit einer vorbestimmbaren Demontagekraft beschädigungsfrei lösbar ist.

**[0029]** Es kann aber auch zweckmäßig sein, anstelle der Erhebungen vorzusehen, dass jede Zunge als Mittel zur federelastischen Verbindung mit dem Halter eine coaxial angeordnete Rastnut aufweist, die sich zumindest über einen Teil der Breite der Zunge erstreckt. In Verbindung mit einem Halter, der seinerseits eine Erhebung zum Eingriff in die Rastnut aufweist, kann so eine beliebige Winkelbeweglichkeit des langgestreckten Elementes um seine Längsachse besonders einfach erhalten werden.

**[0030]** Die Aufgabe wird ferner gelöst durch eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art, die ausgebildet ist, um mit einer zuvor beschriebenen Vorrichtung als Halter zusammenzuwirken, mit einer Langseite und einer Schmalseite, wobei der Halter auf seiner Langseite eine zu seinem Rand hin offene, im wesentlichen halbkreis- oder U-förmige Ausnehmung aufweist, wobei auf der Langseite wenigstens eine Nut, Ausnehmung oder ein Rand annähernd coaxial zu der im wesentlichen halbkreis- oder U-förmigen Ausnehmung vorgesehen ist, um mit wenigstens einer keil- oder dachförmigen Erhebung einer Vorrichtung gemäß obigen Ausführungen federelastisch zusammenzuwirken, derart, dass eine solche in die im wesentlichen halbkreis- oder U-förmige Ausnehmung eingeführte Vorrichtung selbsttätig gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert ist.

**[0031]** In einer besonders einfach z.B. im Kunststoffspritzguss herstellbaren Ausführungsform ist die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, dass der die im wesentlichen halbkreis- oder U-förmige Ausnehmung umgebende Bereich eine größere Dicke aufweist, als benachbarte Bereiche.

**[0032]** Besonders zweckmäßig für eine einfache und preiswerte Befestigung ist es, wenn die Vorrichtung in der Schmalseite im wesentlichen symmetrisch ausgebildet ist, so dass der Halter in beliebig orientierter Montage verwendet werden kann.

**[0033]** Wirtschaftlich besonders vorteilhaft lässt sich die Erfindung ausnutzen bei einem Set aus einer erstbeschriebenen Vorrichtung und einer Vorrichtung als Halter wie beschrieben.

**[0034]** Die Erfindung soll im folgenden anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung als Befestigungselement an dem Mantel eines Betätigungszuges in Seitenansicht;

Fig. 2 das Befestigungselement aus Figur 1 in Draufsicht auf die Stirnseite;

Fig. 3 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung als Halter, auf die Langseite gesehen;

- Fig. 4 den Halter aus Figur 3 in Querschnittsansicht;
- Fig. 5 eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform der Vorrichtung als Halter;
- Fig. 6 den Halter gem. Figur 5 in Querschnittsdarstellung;
- Fig. 7 eine weitere alternative Ausführungsform des Halters ähnlich Figur 5 im Querschnitt;
- Fig. 8 erfindungsgemäße Vorrichtungen gemäß Figur 1 und 3 während der Montage;
- Fig. 9 erfindungsgemäße Vorrichtungen gemäß Figur 1 und 3 nach erfolgter Montage, im Querschnitt; und
- Fig. 10 eine Draufsicht auf die Anordnung der Teile gemäß Figur 9.

[0035] Die in Figur 1 dargestellte erfindungsgemäße Vorrichtung ist als Befestigungselement 1 zur Anbringung an einem langgestreckten Element 2 ausgebildet, hier als Mantel eines Betätigungszuges, wie er als Bowdenzug bekannt ist. Anstelle eines solchen Bowdenzuges kann das langgestreckte Element 2 aber auch eine andere Ausbildung aufweisen, beispielsweise durch eine Kunststoffleitung einer Scheibenwaschanlage gebildet sein. Für die nachfolgende Beschreibung wird davon ausgegangen, dass es sich bei dem langgestreckten Element 2 um einen Mantel eines Bowdenzuges handelt.

[0036] Das in Figur 1 gezeigte Befestigungselement 1 weist einen Zentralkörper 3 auf, der den Mantel 2 koaxial umschließt. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Zentralkörper 3 an den Mantel 2 bzw. dessen Kunststoffummhüllung mit angespritzt.

[0037] Von dem Zentralkörper 3 aus erstreckt sich im wesentlichen radial auswärts ein Flanschelement 4, das in geeigneter Weise vorzugsweise einteilig mit dem Zentralkörper 3 im Spritzgussverfahren hergestellt wird. Das Flanschelement 4 dient dabei zur Abstützung des Mantels 2 des Bowdenzuges an einem Bauteil, um Relativkräfte zu der Seele eines solchen Bowdenzuges aufnehmen zu können.

[0038] Vorzugsweise in Richtung auf das Ende 5 des Mantels 2 ist benachbart zu dem Flanschelement 4 eine vorzugsweise radial umlaufende Nut 6 angeordnet, die gegenüberliegend von dem Flanschelement 4 durch einen Bund 7 begrenzt wird.

[0039] Vorzugsweise ist dabei die Nut 6 rotationssymmetrisch um eine Längsachse 8 des Mantels 2 ausgebildet, so dass eine Montage des Befestigungselementes 1 ohne Rücksicht auf eine Orientierung um die Längsachse 8 erfolgen kann. Bei entsprechender Dimensionierung kann dabei zugleich eine Drehbeweglichkeit erhalten werden, so dass eine etwaige Relativ-

bewegung zwischen Bauteilen, die über den Betätigungszug verbunden werden sollen, nicht zu einer Verdrehung des Mantels 2 führt.

[0040] Wie insbesondere auch in Figur 2 gut zu erkennen ist, ist das Flanschelement 4 durch sich bis zum radial äußeren Umfang erstreckende Ausnehmungen 9 unterteilt, so dass zwischen benachbarten Ausnehmungen 9 Zungen 10 gebildet sind. So sind jeweils einzelne federnde Zungen 10 gebildet, die ein sicheres Verrasten bei nur geringen Montagekräften ermöglichen.

[0041] Auf der der Nut 6 zugewandten Seite der Zungen 10 sind vorzugsweise auf jeder der Zungen 10 im wesentlichen koaxial zu dem Zentralkörper 3 angeordnete keil- oder dachförmige Erhebungen 11 als Mittel zur federelastischen Verbindung mit einem Halter angeordnet. Die Erhebungen 11 sind so gestaltet, dass sie sich von dem radial äußeren Rand des Flanschelementes 4 bzw. der Zungen 10 aus radial einwärts erheben, so dass sich bei einer keilförmigen Erhebung 11 die steilere Kante radial innen befindet.

[0042] Für eine vorgesehene Demontage, z.B. bei Befestigung an Bauteilen, die zu Wartungszwecken regelmäßig ausgebaut werden müssen, ist es besonders zweckmäßig, wenn die Erhebungen 11 beidseitige Schrägen aufweisen nach Art eines Daches, so dass das Befestigungselement 1 mit einer vorbestimmbaren Demontagekraft beschädigungsfrei wieder lösbar ist.

[0043] Wird, wie bevorzugt, der Zentralkörper 3 mit dem Flanschelement 4 sowie der Nut 6 und Bund 7 aus einem Kunststoff, vorzugsweise aus einem faserverstärkten Kunststoff, z.B. durch Spritzgießen hergestellt, ergibt sich eine Federelastizität des Flanschelementes 4 in Richtung der Längsachse 8.

[0044] Die in Figur 3 dargestellte erfindungsgemäße Vorrichtung ist als Halter 12 zur Befestigung eines langgestreckten Elementes 2 mit einem Befestigungselement 1 an einem beliebigen Bauteil, z.B. einem Fahrzeuggetriebe, ausgebildet. Der Halter 12 hat eine Langseite 13, entlang der der Halter 12 eine größere Ausdehnung aufweist, als entlang einer Schmalseite 14. Auf seiner Langseite 13 weist der Halter 12 eine zu seinem Rand hin offene, im wesentlichen halbkreis- oder U-förmige Ausnehmung 15 auf, wobei auf der Langseite 13 wenigstens eine Nut, Ausnehmung 16 oder ein Rand 17 (siehe Figuren 5, 6 und 7) annähernd koaxial zu der im wesentlichen halbkreis- oder U-förmigen Ausnehmung 15 vorgesehen ist, um mit wenigstens einer keil- oder dachförmigen Erhebung 11 des Befestigungselementes 1 federelastisch zusammenzuwirken, derart, dass ein solches in die im wesentlichen halbkreis- oder U-förmige Ausnehmung 15 eingeführtes Befestigungselement 1 selbsttätig gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert ist.

[0045] Die in den Figuren 3 und 4 dargestellte Ausführungsform des Halters 12 kann beispielsweise aus einem Metallblech durch Stanzen hergestellt werden, wobei die äußere Form, die U-förmige Ausnehmung 15 und die Ausnehmung 16 zur Aufnahme eines federela-

stischen Elementes 10, 11 des Befestigungselementes 1 in einem Arbeitsgang ausgestanzt werden können, ebenso wie beispielsweise ein nicht dargestelltes Befestigungsloch zum Anschrauben des Halters 12.

[0046] Die in den Figuren 5 und 6 dargestellte Ausführungsform des Halters 12 kann beispielsweise durch Spritzguss in Kunststoff hergestellt werden, wobei der Rand 17 gebildet wird dadurch, dass der die im wesentlichen halbkreis- oder U-förmige Ausnehmung 15 umgebende Bereich 18 eine größere Dicke aufweist, als benachbarte Bereiche 19. Bei der Herstellung durch Kunststoffspritzguss lassen sich auch leicht komplizierte Geometrien für den Halter 12 entsprechend dem vorgesehenen Einbauort realisieren, bei der Auswahl eines geeigneten und gegebenenfalls entsprechend hoch verstärkten Kunststoffes wird eine große mechanische Festigkeit erzielt.

[0047] Besonders zweckmäßig für einen einfachen und preiswerten Befestigung ist es, wenn der Halter 12 in der Schmalseite 14 im wesentlichen symmetrisch ausgebildet ist, so dass der Halter 12 um die U-förmige Ausnehmung 15 jeweils auf seiner Vorder- und Rückseite einen Rand 17 aufweist und in beliebig orientierter Montage verwendet werden kann (Figur 7).

[0048] Insbesondere bei der Ausbildung eines Halters 12 mit einem Rand 17 ergibt sich bei entsprechender Auslegung der Abmessungen der Nut 6 in Verbindung mit einem Befestigungselement 1 wie dargestellt eine freie Drehbeweglichkeit des Befestigungselementes 1 um die Längsachse 8 des langgestreckten Elementes 2 und damit die Möglichkeit einer drallfreien Verlegung z.B. eines Betätigungszuges.

[0049] Zur Verlegung eines Betätigungszuges oder eines anderen langgestreckten Elementes 2 mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtungen wird, wie in Figur 8 dargestellt, das Befestigungselement 2 mit der Nut 6 in die U-förmige Ausnehmung 15 des Halters 12 eingeführt. Durch die Elastizität der Zungen 10 werden diese mit den vorstehenden Erhebungen 11 durch den Halter 12 elastisch nach hinten gebogen, bis der Halter die in Figur 9 dargestellte Endlage erreicht hat. In dieser Position federt die Zunge zurück in ihre ursprüngliche Lage und die Erhebung 11 greift in die Ausnehmung 16 des Halters 12 ein und verhindert dessen unbeabsichtigtes Herausrutschen. Zur Verdeutlichung ist in Figur 10 die Endlage der beiden Teile 2 und 12 in Draufsicht auf die Längsachse 8 des Betätigungszuges 2 dargestellt. Auf Details des Betätigungszuges 2, insbesondere eine Darstellung der Seele, wurde wegen der Übersichtlichkeit verzichtet.

[0050] Es kann aber auch zweckmäßig sein, anstelle der Erhebungen 11 eine koaxial angeordnete Rastnut vorzusehen (nicht dargestellt), die sich zumindest über einen Teil, vorzugsweise die gesamte, Breite einer Zunge 10 erstreckt. In Verbindung mit einem Halter, der seinerseits eine Erhebung zum Eingriff in die Rastnut aufweist, kann so eine beliebige (Dreh-)Winkelbeweglichkeit des langgestreckten Elementes um seine Längs-

achse 8 besonders einfach erhalten werden.

#### Bezugszeichenliste

#### 5 [0051]

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Befestigungselement                             |
| 2  | Langgestrecktes Element/Mantel (Betätigungszug) |
| 10 | 3 Zentralkörper                                 |
| 4  | Flanschelement                                  |
| 5  | Ende von 2                                      |
| 6  | Nut   |
| 7  | Bund  |
| 15 | 8 Längsachse                                    |
| 9  | Ausnehmungen in 4                               |
| 10 | Zungen  |
| 11 | Erhebungen                                      |
| 12 | Halter  |
| 20 | 13 Langseite                                    |
| 14 | Schmalseite                                     |
| 15 | U-förmige Ausnehmung                            |
| 16 | Ausnehmung                                      |
| 17 | Rand  |
| 25 | 18 Dickerer Bereich                             |
| 19 | Dünnere Bereich                                 |

#### Patentansprüche

30

1. Vorrichtung zur Befestigung eines langgestreckten Elementes (2), mit einem Zentralkörper (3), der das langgestreckte Element (2) über einen Teil seiner Längserstreckung umschließt,

35

#### **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Zentralkörper (3) ferner eine radial angeordnete Nut (6) zur Aufnahme eines Halters (12) sowie ein sich im wesentlichen radial auswärts erstreckendes Flanschelement (4) umfasst, wobei das Flanschelement (4) Mittel (11) zur federelastischen Verbindung mit dem Halter (12) aufweist, derart, dass der in die Nut (6) eingeführte Halter (12) selbsttätig gegen unbeabsichtigtes Lösen in im wesentlichen radialer Richtung gesichert ist.

40

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung einstückig ausgebildet ist.

45

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

#### **dadurch gekennzeichnet, dass**

zumindest der Zentralkörper (3) einstückig mit dem langgestreckten Element (2) oder einem Teil davon ausgebildet ist.

50

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Nut (6) radial umlaufend ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Flanschelement (4) sich bis zum radial äußeren Umfang erstreckende Schlitzte oder Ausnehmungen (9) aufweist, wobei zwischen benachbarten Schlitzten oder Ausnehmungen (9) Zungen (10) gebildet sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Mittel (11) zur federelastischen Verbindung mit dem Halter (12) auf der der Nut (6) zugewandten Seite des Flanschelementes (4) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Mittel zur federelastischen Verbindung mit dem Halter (12) wenigstens eine koaxial angeordnete keil- oder dachförmige Erhebung (11) umfassen, wobei sich die keil- oder dachförmige Erhebung (11) zumindest von dem radial äußeren Rand des Flanschelementes (4) aus radial einwärts erhebt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

jede Zunge (10) eine koaxial angeordnete keil- oder dachförmige Erhebung (11) aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 8,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

wenigstens eine der dach- oder keilförmigen Erhebungen (11) beidseitige Schrägen aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

jede Zunge (10) als Mittel zur federelastischen Verbindung mit dem Halter (12) eine koaxial angeordnete Rastnut aufweist, die sich zumindest über einen Teil der Breite der Zunge (10) erstreckt.

11. Vorrichtung zur Befestigung eines langgestreckten Elementes (2), ausgebildet, um mit einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche als Halter (12) zusammenzuwirken, mit einer Langseite (13) und einer Schmalseite (14), wobei der Halter (12) auf seiner Langseite (13) eine zu seinem Rand hin offene, im wesentlichen halbkreis- oder U-förmige Ausnehmung (15) aufweist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

auf der Langseite (13) wenigstens eine Nut,

Ausnehmung (16) oder ein Rand (17) annähernd koaxial zu der im wesentlichen halbkreis- oder U-förmigen Ausnehmung (15) vorgesehen ist, um mit wenigstens einer keil- oder dachförmigen Erhebung (11) einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche federelastischen zusammenzuwirken, derart, dass eine solche in die im wesentlichen halbkreis- oder U-förmige Ausnehmung (15) eingeführte Vorrichtung (1) selbsttätig gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der die im wesentlichen halbkreis- oder U-förmige Ausnehmung (15) umgebende Bereich (18) eine größere Dicke aufweist, als benachbarte Bereiche (19).

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Vorrichtung in der Schmalseite (14) im wesentlichen symmetrisch ausgebildet ist.

14. Set aus einer Vorrichtung nach einem Ansprüche 1 bis 10 und einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13.

Fig. 6

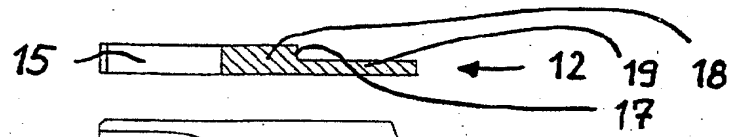


Fig. 5

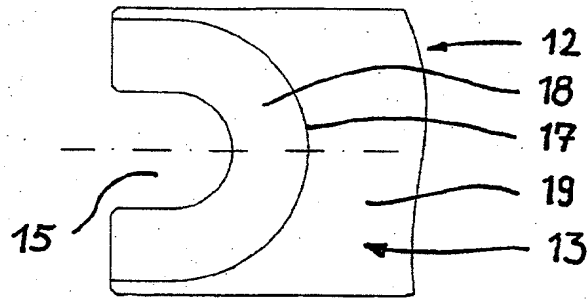


Fig. 4

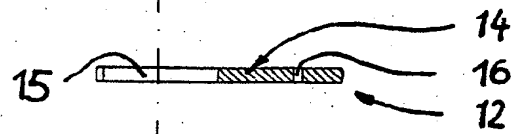


Fig. 3

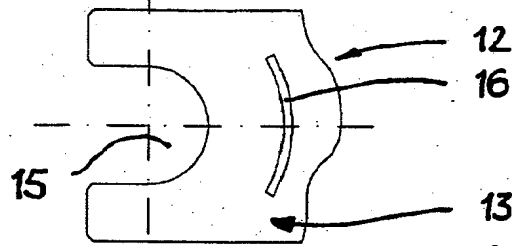


Fig. 2

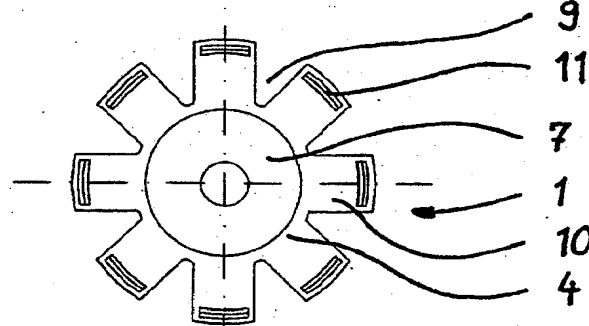
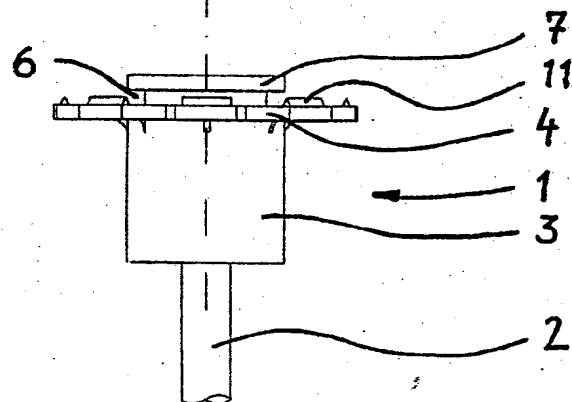
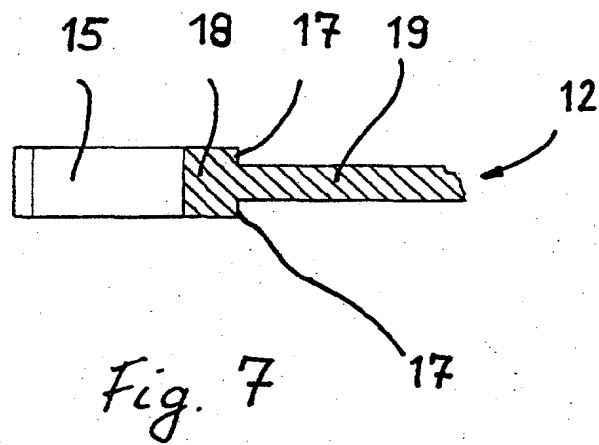
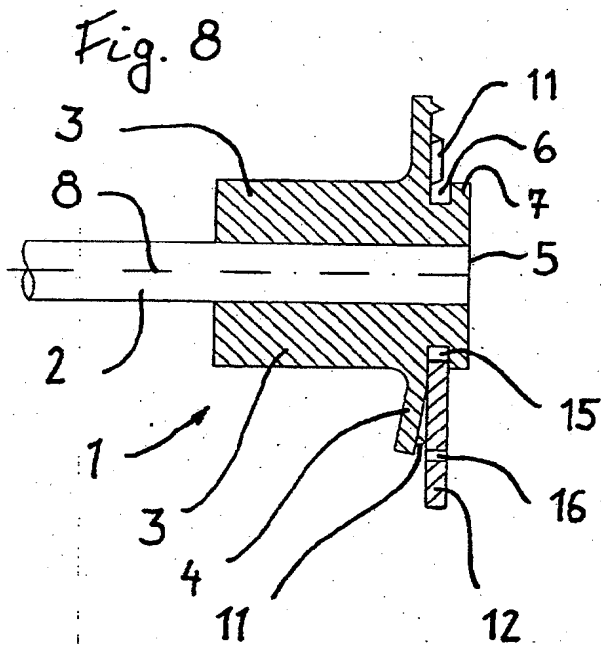
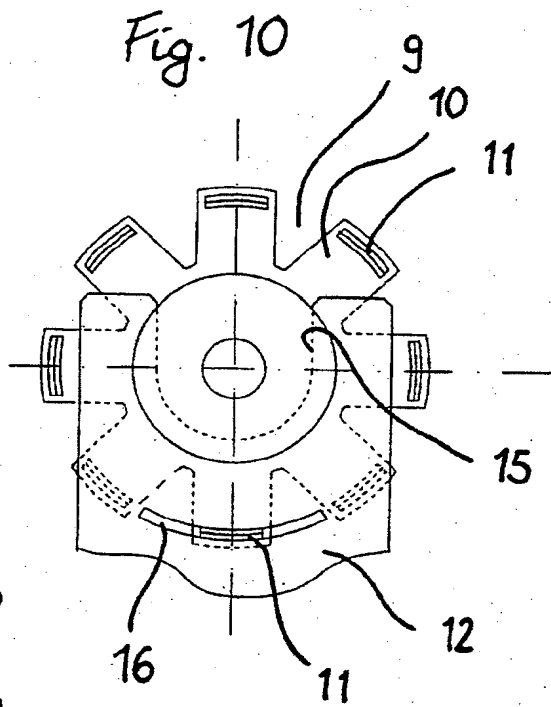
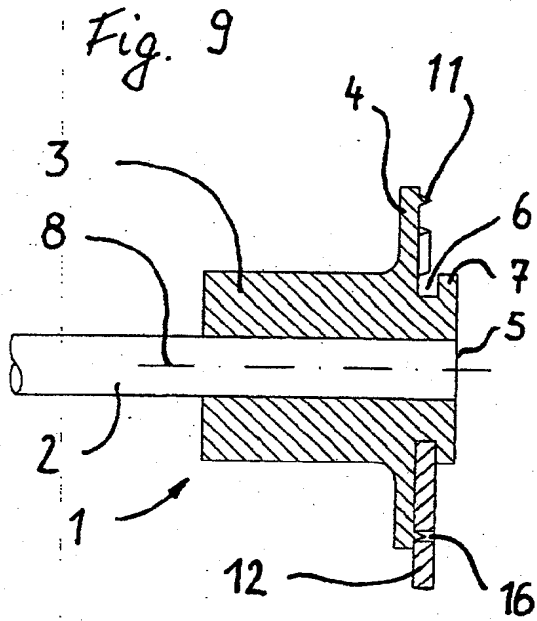


Fig. 1











Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 12 1599

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 114 937 A (SILA HOLDING IND S R L) 11. Juli 2001 (2001-07-11) * das ganze Dokument *	1-4,6,7	F16C1/26
X	US 5 596 908 A (HALL MICHAEL) 28. Januar 1997 (1997-01-28) * das ganze Dokument *	1-3,6	
A	US 5 613 406 A (RUTKOWSKI GREGORY M) 25. März 1997 (1997-03-25) * das ganze Dokument *	1,2,7,9	
A	GB 1 395 546 A (KIENZLE APPARATE GMBH) 29. Mai 1975 (1975-05-29) * das ganze Dokument *	1,5	
A	EP 0 365 243 A (BABCOCK IND INC) 25. April 1990 (1990-04-25) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F16C F16B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>8. Januar 2002</b>	Prüfer <b>Orthlieb, C</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 1599

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-01-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1114937 A	11-07-2001	BR 0006529 A EP 1114937 A1 PL 344708 A1	31-07-2001 11-07-2001 02-07-2001
US 5596908 A	28-01-1997	KEINE	
US 5613406 A	25-03-1997	CA 2188219 A1 EP 0770787 A1 JP 3105173 B2 JP 9189320 A	27-04-1997 02-05-1997 30-10-2000 22-07-1997
GB 1395546 A	29-05-1975	FR 2147673 A5	09-03-1973
EP 0365243 A	25-04-1990	BR 8905257 A EP 0365243 A1 JP 2290096 A	22-05-1990 25-04-1990 29-11-1990

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82